

Buffer storage of program sections in computer network communication system

Patent Number: DE19712127
Publication date: 1998-10-22
Inventor(s): HENNEBERG GUNNAR DIPL ING (DE); HAGNER LUTZ DR (DE)
Applicant(s): HENNEBERG GUNNAR DIPL ING (DE); HAGNER LUTZ DR (DE)
Requested Patent: ☐ DE19712127
Application Number: DE19971012127 19970322
Priority Number(s): DE19971012127 19970322
IPC Classification: G06F13/38 ; H04L12/28
EC Classification: H04L29/06, G06F9/445
Equivalents:

Abstract

A hub is provided for connecting a number of personal computers via an applet cache memory and router on a local area network or world area network via a server. The applet cache stores requests and this checks whether the required information has already been called. If not then the server is accessed and data is received and stored for latter transmission.

Data supplied from the esp@cenet database - I2



⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nl gungsschrift
⑩ DE 197 12 127 A 1

⑤ Int. Cl.⁶
G 06 F 13/38
H 04 L 12/28

⑳ Aktenzeichen: 197 12 127.6
㉑ Anmeldetag: 22. 3. 97
㉒ Offenlegungstag: 22. 10. 98

DE 197 12 127 A 1

㉑ Anmelder:

Hagner, Lutz, Dr., 38889 Blankenburg, DE;
Henneberg, Gunnar, Dipl.-Ing., 38889 Blankenburg,
DE

㉒ Vertreter:

GRAMM, LINS & PARTNER, 38122 Braunschweig

㉓ Erfinder:

gleich Anmelder

㉔ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 196 17 514 A1
US 55 72 643 A
EP 08 13 159 A2
EP 07 78 535 A2

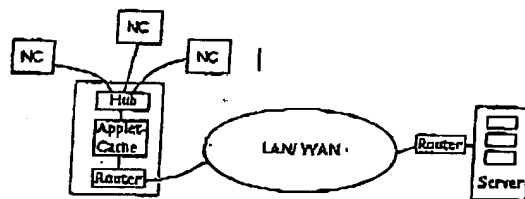
POST, Hilde-Josephine: Lockvogel Netzwerk-
Computer. In: Elektronik 21/1996, S.50-56;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Der Inhalt dieser Schrift weicht von dem am Anmeldetag eingereichten Unterlagen ab

㉕ Vorrichtung zum Zwischenspeichern von Programmteilen in lokalen Netzen ohne lokale oder lokal
zentralisierte Programm- oder Daten- und Programmspeicherung zur Beschleunigung der
Programmabarbeitung und Optimierung der Datenübertragung zu entfernt stehenden zentralen Applikations-
und Datenservern

㉖ Bei einer Datenkommunikation zwischen Netzcomputern und einer Datenzentrale über eine Netzwerkeitung, über die dem jeweiligen Netzcomputer auf Anforderung Programme in Form von Programmteilen (Applets) übermittelt werden, läßt sich dadurch die Belegungszeit der Netzwerkeitung verringern oder besser ausnutzen, daß die Programmteilanforderung vom Netzcomputer über einen zwischengeschalteten Cache-Speicher erfolgt, der Programmteile mit den Identifikationen abspeichert und daß vor der Weiterleitung der Anforderung an die Datenzentrale über die Netzwerkeitung erst geprüft wird, ob das angeforderte Programmteil bereits im Cache-Speicher vorhanden ist und ggf. aus diesem ohne Nutzung der Netzwerkeitung auf den Netzcomputer geleitet werden kann.



DE 197 12 127 A 1

DE 197 12 127 A 1

1

Beschreibung

Kurzbeschreibung der Erfindung

(im folgenden als Applet-Cache bezeichnet)

1. Trend zur netzzentrierten Technologie in der Unternehmens-EDV

Mit der Entwicklung des Internet zu einem weltumspannenden Kommunikationsmedium haben sich auch neue Ansätze für EDV-Konzeptionen ergeben. Diese Ansätze versprechen vor allem folgendes:

1. Stark vereinfachte Verwaltung von EDV-Lösungen

Bisherige EDV-Systeme krankten inmer an einem, auf den Arbeitsplatz individualisierten Pflegeaufwand. Je nach Hardwareplattform, Betriebssystem und Anwendungssoftware mußten am Arbeitsplatz spezifische Einrichtungsarbeiten vorgenommen werden. Durch eine Vielzahl von dezentralen "Einstellungsmöglichkeiten" wurde der Aufwand für die Betreuung eines Netzwerkes, aber auch von einzelnen Arbeitsplätzen in den letzten Jahren immer größer. Unternehmensnetze auf Basis sogenannter Netzcomputer laden sämtliche Software über das Netz und bedürfen keiner dezentralen Betreuung. Die zentrale Änderung einer Funktion wird sofort auf allen angeschlossenen Arbeitsplätzen wirksam.

2. Hohe Flexibilität hinsichtlich Quantität und Qualität der EDV-Lösung

Der Einsatz dieser netzzentrierten Technik ermöglicht das Anschließen weiterer Arbeitsplätze ohne jeden Aufwand. Die Leistung des Gesamtsystems ist leicht skalierbar, weil die Qualität der Nutzerschnittstelle (Grafik, Sound etc.) und die Rechenleistung des Systems unabhängig voneinander erweitert werden kann.

3. Verbesserte Leistung des Gesamtsystems

Durch die Neuorganisation des Informationsverteilung wird die Infrastruktur "Datennetz" geringer belastet, was zu einem verbesserten Datendurchsatz insgesamt führt.

4. Überwindung von Inkompatibilitäten der Applikationssoftware

Die Plattformunabhängigkeit von der Internettechnologie (HTML und Java) ermöglicht das Zusammenwachsen der bisher nebeneinander existierenden Rechnerwelten vom Mac bis zum Mobiltelefon.

Das Netzwerkcomputing kann also als konsequente Weiterentwicklung der gegenwärtigen Client/Serverstrukturen verstanden werden.

Grundsätzlich ist die Internettechnologie sowohl in lokalen Netzen als auch zwischen verschiedenen, räumlich voneinander getrennten Standorten einsetzbar. Im zweiten Fall kommt die Kommunikation unter Nutzung von Leitungen zustande, die durch Carrier, wie die Deutsche Telekom zur Verfügung gestellt werden. Grundsätzlich gilt, daß diese Leitungen teuer und, gemessen an heute in lokalen Netzwerken üblichen Datenübertragungsgeschwindigkeiten, langsam sind. In absehbarer Zeit (3 Jahre) ist auf diesem Gebiet auch nach der Liberalisierung der Telekom-Märkte kaum mit Änderungen zu rechnen.

Damit werden die oben aufgezählten Vorteile der Nut-

2

zung der Internettechnologie durch hohe Online-Kosten und durch wenig performante Netzwerkverbindungen kompensiert

2. Der Applet-Cache für LAN und WAN

Die Anbindung entfernter PC-Pools in einem Unternehmen geschieht nach dem in Bild 1 dargestellten Prinzip:

Über einen Hub wird der Datenverkehr auf ein Gerät geführt, das die Verbindung zum Datenserver physisch und logisch realisiert. Dabei kann das Medium (T1-LWL) oder auch das Protokoll gewechselt werden. Wird der PC-Pool durch NC ersetzt, so werden neben den zu verarbeitenden Daten auch Programmteile, sogenannte Applets übertragen. Diese Ladevorgänge wiederholen sich mehrfach sowohl dadurch, daß

- auf ein und demselben NC die gleiche Funktion mehrfach ausgelöst wird und
- auf den verschiedenen NC der Arbeitsgruppe die gleiche Funktion mehrfach ausgelöst wird.

Da NC über keine permanenten Zwischenspeicher verfügen, kommt es jeweils zu vergrößerten Antwortzeiten und eventuell Online-Kosten durch den Verbindungsaufbau zum entfernten Server.

Dieses Leistungs- und Kostenproblem soll dadurch gedämpft werden, daß entsprechend Bild 2 ein Arbeitsgruppencache für Applets, im folgenden Applet-Cache genannt, eingerichtet wird.

Der Applet-Cache speichert Anfragen nach Applets, sowie die zugehörigen Antworten zwischen. Anstatt nun den Abruf eines Applets an den Datenserver (Applikationsserver) zu übermitteln, prüft der Applet-Cache zunächst, ob die gewünschte Information schon einmal abgerufen wurde. Ist dies nicht der Fall, gibt er sie an den Applikationsserver weiter und speichert die Antwort. Wird später die gleiche Anfrage erneut gestellt, so liefert der Applet-Cache das gewünschte Applet an den NC. Die Antwortzeit ist gering, eine online-Verbindung muß nicht aufgebaut werden.

Online-Gebühren fallen nicht linear, sondern auf der Grundlage von diskreten Stufen, den Gebührenimpulsen an. In den meisten Fällen stimmen die pro Stufe zur Verfügung stehende Online-Zeit und die zur Abwicklung des aktuellen Übertragungserfordernisses notwendige Zeit nicht überein.

Der Applet-Cache nutzt online-Zeit, in der eine Verbindung zwar physikalisch (und damit kostenpflichtig) besteht, aber keine Daten übertragen werden aus, um seinen Cache zu füllen. Dabei versucht er solche Applets zu laden, die mit einer hohen Wahrscheinlichkeit durch die NC-Nutzer angefordert werden, jedoch nicht im Applet-Cache vorrätig sind. Diese Anpassung an das Nutzerverhalten erfolgt applikationsunabhängig und selbstlernend.

Bei der Betrachtung von Bild 2 wird deutlich, daß im Interesse einer einfachen Gerätestruktur und einer hohen Zuverlässigkeit die Komponenten Hub, Applet-Cache und Router in einem Gerät integriert werden sollten.

3. Funktionsweise des Applet-Caches

Die Funktion des Applet-Caches kann im wesentlichen über die Beantwortung der folgenden Fragen definiert werden:

1. Wie analysiert der Applet-Cache den Datenverkehr zwischen NC und Applikationsserver?
2. Wie reagiert der Applet-Cache, wenn er ein Datagramm wiedererkennt?

DE 197 12 127 A 1

3

4

Die Analyse eines Datagramms kann einerseits auf der Basis einer semiotischen Untersuchung und damit ohne Kenntnis des Übertragungsprotokolls erfolgen. Andererseits können die semantischen Regeln, die z. B. in den verschiedenen Schichten des OSI-Modells definiert werden, zu einer inhaltlichen Analyse genutzt werden. Der Applet-Cache wendet im Interesse einer schnellen Arbeitsweise und der damit verbundenen Verringerung der zwangsläufigen Totzeiten (store and forward) beide Methoden in einem mehrstufigen Prozeß an. Bild 3 beschreibt die prinzipiellen Abläufe der Analyse von Datagrammen.

Es ist zu beachten, daß der Applet-Cache parallel Daten von mehreren NC verarbeiten kann. Probleme, die auf Grund des Erreichens protokollspezifischer Grenzwerte (Ethernet, TCP) entstehen, bleiben unberücksichtigt.

Der Empfang von Datagrammen aus Richtung Applikationsserver wird von der Suche nach angeforderten (registrierten) Applet bestimmt.

Nur selten werden bei Nutzung der öffentlichen Netze die durch Gebühreneinheiten zugeteilten diskreten Übertragungskapazitäten von den zum jeweiligen Zeitpunkt bestehenden Übertragungsbedürfnissen (NC und Applikationsserver) vollständig ausgenutzt. Eine wesentliche Eigenschaft des Applet-Cache ist es, ungenutzte Übertragungskapazitäten zu minimieren. Dies geschieht nicht nur, wie oben erwähnt durch die "prophylaktische" Appletanforderung sondern, soweit die Konsistenz einer Datenbank dadurch nicht gefährdet wird, auch durch die Verzögerung von Schreiboperationen.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Datenkommunikation zwischen Netzcomputern und einer Datenzentrale über eine Netzwerkeitung, über die dem jeweiligen Netzcomputer auf Anforderung Programme in Form von Programmteilen (Applets) übermittelt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Programmteilanforderung vom Netzcomputer über einen zwischengeschalteten Cache-Speicher erfolgt, der Programmteile mit den Identifikationen abspeichert und daß vor der Weiterleitung der Anforderung an die Datenzentrale über die Netzwerkeitung erst geprüft wird, ob das angeforderte Programmteil bereits im Cache-Speicher vorhanden ist und ggf. aus diesem ohne Nutzung der Netzwerkeitung auf den Netzcomputer geleitet werden kann.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß Zeiten der Belegung der Netzwerkeitung ohne Datenaustausch zur Anforderung und Abspeicherung von Programmteilen im Cache-Speicher genutzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß prophylaktisch solche Programmteile abgespeichert werden, deren künftige Anforderung durch den Benutzer als wahrscheinlich erkannt worden ist.
4. Netzwerkeitanordnung mit einer Netzwerkeitung zwischen Netzcomputern und einer Datenzentrale, über die Programmteile auf Anforderung eines Netzcomputers übertragbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Netzcomputer und Netzwerkeitung ein Cache-Speicher eingeschaltet ist, in dem Programmteile abspeicherbar und zur Übertragung aus der Datenzentrale angeforderte Programmteile identifizierbar und ggf. direkt auf den Netzcomputer übertragbar sind.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 6:
Offenlegungstag:

DE 197 12 127 A1
G 06 F 13/38
22. Oktober 1998

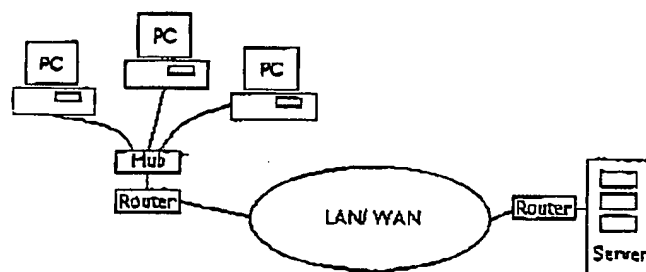


Bild 1: Herkömmliche Anbindung einer Arbeitsgruppe an einen entfernt stehenden Datenserver

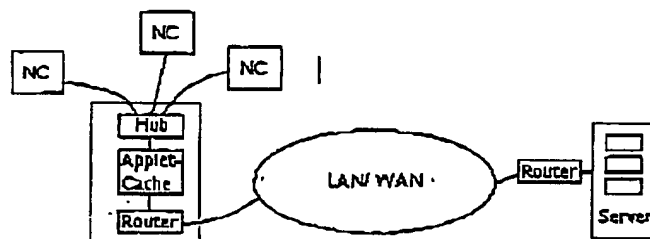


Bild 2: Anbindung von NC über einen Apple- Cache

ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:
Int. Cl.⁶:
Offenlegungstag:

DE 197 12 127 A1
G 06 F 13/38
22. Oktober 1998

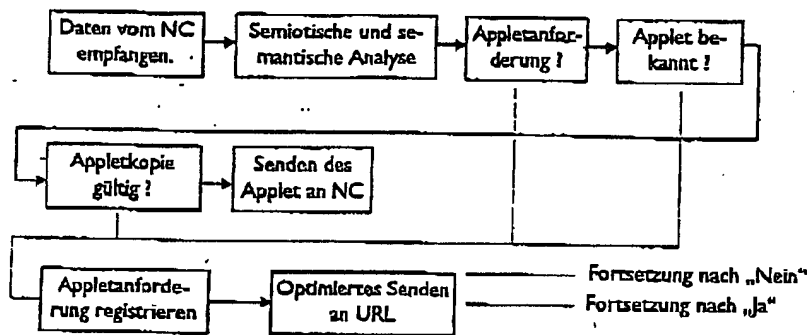


Bild 3: Appletanforderung empfangen

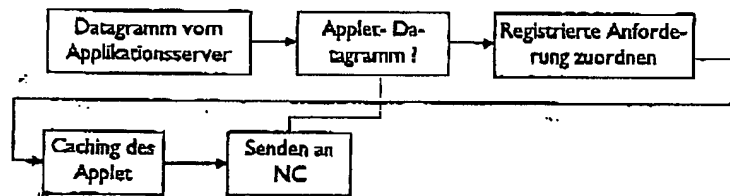


Bild 4: Applet- Empfang